



Récoltes d'ossements dans les grottes suisses 2010-2012

Knochensammlungen in Schweizer Höhlen 2010-2012

1. Un nouveau pôle d'archéozoologie du milieu souterrain

Les spéléologues pratiquent un sport passionnant. Chaque week-end, ils se retrouvent avec enthousiasme dans l'obscurité, le froid, l'humidité pour ramper dans des couloirs garnis d'argile molle et glissante. Mais c'est en bravant ces conditions que l'on découvre de nouvelles galeries, que l'on explore de nouveaux gouffres et que l'on complète notre cadastre souterrain.

La pratique de la spéléologie dépasse cependant ces seuls actes de bravoure. Les activités scientifiques y sont aussi nombreuses : étude de la genèse des cavités, datation des dépôts sédimentaires, hydrogéologie, étude du climat souterrain, biospéologie et bien entendu archéologie et paléontologie. Si un matériel performant peut souvent être engagé dans ces études, le temps de travail lui n'est pas compté, le bénévolat étant plus souvent la règle.

Si le mythique crâne d'ours a toujours su capter l'intérêt des spéléologues, la récolte plus systématique et documentée d'ossements de toute taille s'est renforcée ces dernières décennies. Os de chauves-souris racontant la recolonisation postglaciaire, communauté de rongeurs exprimant le paysage d'alors, grands ongulés témoignant du spectre de proies dont disposaient les chasseurs préhistoriques : la spéléologie scientifique et l'archéozoologie sont étroitement imbriquées pour valoriser ces témoignages. Cette relation fusionnelle des disciplines aboutit aussi au niveau institutionnel. L'ISSKA, bras droit des spéléologues de terrain, a entrepris un partenariat avec le Laboratoire d'archéozoologie de l'Université de Neuchâtel (Dr. W. Müller) pour la détermination et l'étude des ossements découverts dans les cavités suisses. Un partenariat gagnant-gagnant, puisque

1. Ein neues archäozoologisches Zentrum für die unterirdische Welt

Kanton und fasst einige tief analysierte Projekte zusammen.

Die Höhlenforscher betreiben ihre Aktivität mit Leidenschaft. Jedes Wochenende steigen sie enthusiastisch in die Dunkelheit, Kälte und Feuchtigkeit hinab, um in engen, lehmgefüllten und rutschigen Gängen zu kriechen. Aber genauso entdeckt man neue Gänge, findet neue Schächte und vervollständigt das unterirdische Kataster.

Die Höhlenforschung ist jedoch mehr als Tapferkeit und Ausdauer. Die wissenschaftlichen Arbeiten sind zahlreich: Studien zur Gangentstehung, Datierung der Sedimente, Hydrogeologie, Studien des unterirdischen Klimas, Biospeläologie und natürlich auch Archäologie und Paläontologie. Wenn viel Material für diese Studien gefunden wird, so werden die Stunden nicht gezählt, und ehrenamtliche Arbeit ist meistens die Regel.

Wenn auch der mythische Bärenschädel schon immer das Interesse der Höhlenforscher auf sich gezogen hat, so wurde in den letzten Jahrzehnten das systematische und dokumentierte Aufsammlen von Knochen jeder Art und Grösse verstärkt. Fledermausknochen, die von der Wiederbesiedlung nach der Eiszeit zeugen, Nagerknochen, die die Landschaft damals wiedergeben, Paarhufer, die die Beutetiere darstellen, die von den damaligen Jägern erlegt wurden: die wissenschaftliche Höhlenforschung und die Archäozoologie helfen sich gegenseitig, um diese Zeugen ans Licht zu bringen. Diese Zusammenarbeit der Disziplinen zeigt sich auch in den Instituten. Das SSKA als starker Arm der Höhlenforscher ging eine Partnerschaft mit dem Labor für Archäozoologie der Universität Neuenburg (Dr. W. Müller) ein, um die Bestimmung und das Studium der in Schweizer Höhlen gefundenen Knochen zu



chacun utilise ses compétences propres pour un but commun, la connaissance des paléofaunes et de ses relations au climat et aux hommes. Dans le cadre du programme national de conservation du patrimoine spéléologique et karstique, soutenu par l'OFEV, ce nouveau pôle est à la disposition des découvreurs et des cantons, pour toute étude de matériel archéozoologique provenant du milieu souterrain.

2. Synthèse des données paléontologiques 2010 – 2012

2.1 Espèces et provenance

Les échantillons d'ossements déterminés à l'ISSKA en 2010-2012 se réfèrent à 83 taxons différents (tableau 1) appartenant à 17 ordres de mammifères, oiseaux, poissons et batraciens. Ils proviennent de 102 grottes (tableau 2), dont 41 sont déjà connues par les inventaires de la SSS et 61 sont des nouvelles cavités découvertes et explorées par les spéléologues durant ces trois dernières années.

Les informations détaillées sont contenues dans la base de données «SpéléOs» et peuvent être demandées sous forme d'extraction par site ou par canton au secteur paléontologie-ostéologie de l'ISSKA (michel.blant@isska.ch).

Tableau / Tabelle 1

Taxons identifiés dans les échantillons 2010-2012, nombre d'ossements.

Espèce	Total
Alces alces	34
Amphibia indet.	3
Anas spec.	1
Artiodactyla indet.	1
Arvicola t. scherman	2
Aves indet.	7
Barbastella barbastellus	3
Bison bonasus	1
Bison spec.	31
Bos taurus	26
Bovidae indet.	3
Bufo bufo	2
Canis familiaris	10
Canis lupus	1
Canis spec.	4
Capra hircus	5
Capra ibex	5
Capra sive Ovis	37
Capreolus capreolus	4
Carnivora indet.	2
Cervus elaphus	3
Chiroptera indet.	5
Clethrionomys glareolus	2
Corvidae indet.	2
Corvus corone	1
Cyprinus carpio	1
Equus caballus	4
Erinaceus europaeus	1

fördern. Die Partnerschaft ist ein Gewinn für beide, weil jeder seine Stärken für ein gemeinsames Ziel einbringt, die Kenntnis der Paläofauna und ihres Verhältnisses zum Klima und zu den Menschen. Im Rahmen des nationalen Programms für die Erhaltung der unterirdischen Welt und des Karstes, das vom BAFU unterstützt wird, steht dieses neue Zentrum für die Forscher und die Kantone zur Verfügung, um alles Mögliche aus dem Untergrund stammende archäozoologische Material zu studieren.

2. Synthese der paläontologischen Daten 2010 – 2012

2.1. Arten und Herkunft

Die 2010-2012 im SSKA bestimmten Knochenproben ergaben 83 Taxa (Tabelle 1) die sich wiederum in 17 Gattungen von Säugetieren, Vögeln, Fischen und Amphibien unterteilen. Sie stammen aus 102 verschiedenen Höhlen (Tabelle 2), von denen bereits 41 in den Inventaren der SGH erwähnt sind; 61 Höhlen wurden während der vergangenen drei Jahre neu von Speläologen entdeckt und erforscht.

Die genauen Informationen sind in der Datenbank „SpeleOs“ enthalten und können in Form von Auszügen nach Objekt oder Kantonen geordnet beim SSKA, Bereich Paläontologie-Osteologie angefordert werden (michel.blant@isska.ch).

In den Proben 2010-2012 identifizierte Taxa, Anzahl Knochenstücke.

Espèce	Total	Espèce	Total	Espèce	Total
Esox lucius	1	Myotis spec.	1		
Falco tinnunculus	1	Oryctolagus cuniculus	1		
Felis catus	8	Ovis aries	7		
Felis lynx	1	Passer domesticus	1		
Felis spec.	3	Picus canus	1		
Galliformes indet.	3	Plecotus auritus	1		
Gallus domesticus	13	Plecotus spec.	1		
Homo sapiens	2	Rattus rattus	1		
Leporidae indet.	8	Rhinocerotidae indet.	1		
Lepus europaeus	4	Rhinolophus hipposideros	3		
Lepus spec.	9	Rodentia indet.	6		
Lepus timidus	5	Ruminantia	7		
Marmota marmota	9	Rupicapra rupicapra	4		
Martes martes	1	Sciurus vulgaris	1		
Martes spec.	3	Sorex araneus/alpinus	2		
Meles meles	8	Sus domesticus	5		
Microtus arvalis	1	Sus scrofa	1		
Microtus indet.	1	Sus spec.	5		
Microtus nivalis	1	Talpa europaea	4		
Mustela erminea	1	Tetrao spec.	1		
Mustela nivalis	1	Tetrao tetrix	1		
Myotis bechsteini	2	Tetrao urogallus	1		
Myotis brandti	2	Turdinae indet.	1		
Myotis cf. mystacinus	1	Ursus arctos	24		
Myotis daubentonii	3	Ursus spec.	13		
Myotis emarginatus	1	Ursus spelaeus	3		
Myotis mystacinus	3	Vulpes vulpes	7		
Myotis nattereri	3				

Tableau / Tabelle 2

Echantillons d'ossements déterminés à l'ISSKA en 2010-2012.

Bestimmte Knochenproben im SSKA im Jahre 2010-2012.

Espèce	Canton	Anseriformes	Anura	Artiodactyla	Carnivora	Chiroptera	Cypriniformes	Esociformes	Falconiformes	Galliformes	Insectivora	Lagomorpha	Passeriformes	Perissodactyla	Piciformes	Primates	Rodentia	Ruminantia	Total
CAVITES A L'INVENTAIRE																			
Amblytèles, grotte aux	NE				1														1
AV 2, Cases d'Aveneyre	VD				1														1
Barathoux (combe à)	VD			1															1
Bärenhöhle (Stoss)	SZ				2												1		3
Bärenschacht	BE				3					1		1							5
Birenhöhle 1	BE			1															1
Bruderbalmhöhle	SZ			1															1
Cabane du Cunay (baume de la)	VD			2								1							3
Cervidé (baume du)	VD			1															1
Chalet à Roch Dessus n°1 (baume Sud)	VD			34													5		39
Chalmhöhle	AG	1		3	2				1	1		2							10
Citroën, gouffre	NE			1															1
Combe de la Racine, gouffre de la	NE			15	2								1					26	44
Elan (baume-grotte de)	VD				1														1
Fées de Vallorbe (grande grotte aux)	VD				11														11
Fées, grotte aux	NE			1	1	1													3
Fürstenstein Höhle 20	BL			1															1
Gibet, grotte du	NE			2	5	1				1		2	1				1		13
Gouille-au-Cerf n°1 (baume de la)	VD				1														1
Grotte aux Ours de Tannay	VS				2														2
Grotte de Dessus les Creux	VS			1		1											1		3
Grotte de la Carrière de Roche	VD									1									1
Grotte des Jumelles no.2	VS			1		1											4		6
Gumpischhöhle im Axen	UR			2	1					1			1			2			7
Heidenloch	GL			2	2														4
Hohlaub D001 [Frostloch]	BE					2													2
Höhle bei Wippel	SH											1							1
Höhle Nr. 2 im Aathal	ZH				1		1	1		1		2	1				1		8
Höhle Vorder Eichen	SH			1															1
Hohler Fels; Untere Höhle	BL				1							2							3
Höllenschacht	SZ			1															1
Innerbergli F1 (Sieben Hengste)	BE					8													8
Lauiloch	SZ				2														2
Lettenhöhle	ZH			1															1
LP3, Lapi di Bou [Grotte du Blizzard]	VS					2													2
Philippe (grotte)	VD				1														1
Ravières, gouffre des	NE			3	5					1			1				2		12
Rochat (creux-à-)	VD			1															1
Schrattenfluh G 95	LU				1	1					2						1		5
Stockenhöhle C 8	BE			3	1														4
Vauchotte, grotte 1 de la	JU			1															1

Espèce	Canton	Anseriformes	Anura	Artiodactyla	Carnivora	Chiroptera	Cypriniformes	Esociformes	Falconiformes	Galliformes	Insectivora	Lagomorpha	Passeriformes	Perissodactyla	Piciformes	Primates	Rodentia	Ruminantia	Total
NOUVELLES CAVITES																			
Baume à Ram, Vallorbe (VD)	VD			1								1							2
Bödmeren, Muotathal (SZ)	SZ			1															1
Böllenhöhle/G1, Muotathal (SZ)	SZ														1				1
Bruderbalm Rigi Arth (SZ)	SZ			1															1
C114, Gündlischwand (BE)	BE			2															2
C117, Gündlischwand (BE)	BE																1		1
C120, Gündlischwand (BE)	BE			1															1
Chäläbär, Muotathal (SZ)	SZ			1	1														2
Chli Mälchtalhöhle (SZ)	SZ			1															1
D101 "Fliesbiehöhle", Gündlischwand (BE)	BE			1															1
D114-1, Gündlischwand (BE)	BE																1		1
D93, Gündlischwand (BE)	BE			2															2
Domihöhle (Amselsloch), Einsiedeln (SZ)	SZ												1						1
E19, Gündlischwand (BE)	BE			2															2
E7, Gündlischwand (BE)	BE			1															1
Fichtenhöhle, Muotathal (SZ)	SZ			1															1
Gouffre de la Biche, Chézard (NE)	NE												1						1
Grenzsteinhöhle, Oberflachs (AG)	AG			3															3
Grosse Hexenhöhle, Hirzel (ZH)	ZH			5	1					1		1							8
Grotte à la Griffe, St-Cergue (VD)	VD			1	2														3
Grotte de l'Eperon, Savièse (VS)	VS			1		1													2
Grotte du Crépuscule, Vallorbe (VD)	VD			2															2
Halbmondloch, Amden (SG)	SG			1						2									3
Hälischacht, Beatenberg (BE)	BE					1													1
Höhle 1 oberhalb Zanoppis, Untervaz (GR)	GR			1															1
Höhle 2 am Industrielehrpfad, Uster (ZH)	ZH				2												1		3
Höhle 3 bei Unterschwelli, Menzingen (ZG)	ZG				1					1									2
Höhle an der Riethalde, Thayngen (SH)	SH				1							1	1						3
Höhle bei der Quelle der Stillen, Reuss (CH)	UR			2															2
Höhle im Eigis, Quarten (SG)	SG				1	2							1						4
Höhle im Gsang Nr. 1, Schaffhausen (SH)	SH				1														1
Höhle im Sod, Baar (ZG)	ZG				1														1
Höhle im Torlentobel, Stäfa (ZH)	ZH				2														2
Höhle Tälti, Muotathal (SZ)	SZ			1															1
Holloch, Attinghausen (UR)	UR		1	3	1					1		1							7
Innerbergli, nouvelle grotte	BE			1															1
K 138, Innerthal (SZ)	SZ									1									1
K 154 Gewitterschacht, Innerthal (SZ)	SZ											1							1
Kapuzinerhöhle, Unteriberg (SZ)	SZ			4	4						1						1		10
Lapi di Bou, gouffre n°6, Savièse (VS)	VS				1						1								2
Luftzugloch, Amden (SG)	SG			1															1
Alt Stafel, Muotathal (SZ)	SZ			4															4
Nische im Gsang, Schaffhausen (SH)	SH												1						1
Nouveau gouffre, Le Pont (VD)	VD			1															1
Combe d'Essert, Vallorbe (VD)	VD				1														1
Rundloch, Riemenstalden (SZ)	SZ					1											1		2
Schacht Riggis, Muotathal (SZ)	SZ		1	1	10	1				1	2	1					2		19
Schacht Honegger, Muotathal (SZ)	SZ									1		1							2
Schlüsselloch, Thayngen (SH)	SH			1															1
Sieben Hengste B 15.20, Beatenberg (BE)	BE											1							1
Sieben Hengste B 5.4, Eriz (BE)	BE			1						1	1	2							5
Sieben Hengste D 6.2, Eriz (BE)	BE											1							1
Sternenhöhle (SZ)	SZ				1														1
Stierenschacht, Ybrig (SZ)	SZ			1															1
Stollen bei Bolzbach, Seedorf (UR)	UR									1									1
Strahlegghöhle, Thayngen (SH)	SH									1									1
Teichhöhle, Olten (SO)	SO			2															2
Trou de la Baleine, Flüeli (LU)	LU			1	1							1							3
Wengenhöhle (W1), Sachseln (OW)	OW			18	11	5						5					5		44
Wundertüte, Schaffhausen (SH)	SH									1									1
Wurmerhöhle, Grindelwald (BE)	BE			1															1

2.2 Datations

Les datations radiocarbone réalisées entre 2010 et 2012 (tableau 3) sont au nombre de 24. Elles se réfèrent à 12 échantillons d'os de bouquetin, 2 échantillons d'os d'élan, 2 échantillons d'os de bison, 2 échantillons d'os de cerf et 6 échantillons d'os d'ours des cavernes et d'ours brun.

2.2. Datierungen

2010 bis 2012 wurden 24 Radiokarbonaltersbestimmungen durchgeführt (Tabelle 3). Sie betreffen 12 Steinbock-, 2 Elch-, 2 Bison-, 2 Hirsch- und 6 Höhlenbären- und Braunbärproben.

Tableau / Tabelle 3

Datations radiocarbone réalisées en 2010 et 2012.

Radiokarbonaltersbestimmungen im Jahre 2010-2012 durchgeführt.

Espèce	Provenance	Date	N° Labo	Age BP	Age cal	Os
<i>Bison sp. (bonasus)</i>	Baume Sud n°1 du Chalet à Roch Dessus	06.08.09	Ua-39145	3989±47	BC 2630-2340	Cranium
<i>Alces alces</i>	Baume Sud n°1 du Chalet à Roch Dessus	19.11.09	Ua-39146	2574±54	BC 840-520	Ulna
<i>Capra ibex</i>	Al Segno 1, Sivellen	04.10.87	ETH-40076	3435±30	BC 1880-1660	Humerus dext
<i>Capra ibex</i>	Sisloch	30.07.88	ETH-40077	3855±30	BC 2460-2200	Mc dext
<i>Capra ibex</i>	Walop Y1	1995	ETH-40078	3415±30	BC 1870-1620	Atlas
<i>Capra ibex</i>	GU13, Sivellen	02.09.98	ETH-40079	8290±35	BC 7480-7180	Humerus dext
<i>Capra ibex</i>	Q2, Sivellen	24.09.95	ETH-40080	4140±35	BC 2880-2580	Cranium
<i>Capra ibex</i>	Bäreloch	21.06.09	ETH-40081	6100±35	BC 5210-4930	Humerus dext
<i>Capra ibex</i>	Gr. de l'Alfredo	01.1997	ETH-43118	32835±205	BC 36500-34800	Cranium (cheville corne)
<i>Capra ibex</i>	Gr. des Bouquetins	2008	ETH-43119	9485±40	BC 9120-8630	Humerus sin
<i>Capra ibex</i>	Bärenschacht	04.1996	ETH-43120	9440±40	BC 8840-8610	Cranium
<i>Capra ibex</i>	Innerbergli H2	29.09.01	ETH-43121	8650±40	BC 7750-7580	Vertèbre
<i>Capra ibex</i>	DAL 3, Sivellen	28.08.94	ETH-43122	7840±40	BC 6820-6590	Humerus sin
<i>Alces alces</i>	DAL 3, Sivellen	28.08.94	ETH-43123	2480±35	BC 770-410	Mt sin
<i>Bison sp. (bonasus)</i>	Combe de la Racine	09.11.10	Ua-42583	3621±31	BC 2130-1890	Cranium
<i>Ursus spelaeus</i>	Grotte aux Fées	2004	Ua-43119	32259±760	-	Femur dext
<i>Cervus elaphus</i>	Grotte de Bonabé	18.09.11	Ua-43120	7823±49	BC 6830-6500	Mt
<i>Ursus sp.</i>	Grotte aux Fées	19.11.11	ETH-45007	39790±395	BC 42600-41100	Mandibula sin
<i>Ursus spelaeus</i>	Grotte aux Fées	19.11.11	CAMS-159798	28320±200	BC 31302-30281	M2 sup sin
<i>Ursus cf. arctos</i>	Grotte aux Fées	19.11.11	CAMS-159799	37080±590	BC 40832-39111	Humerus dext
<i>Ursus spelaeus</i>	Grotte aux Fées	19.11.11	CAMS-159800	31950±310	BC 35197-33388	Tibia sin
<i>Ursus sp.</i>	Grotte aux Fées	19.11.11	CAMS-159801	37090±590	BC 40837-39118	Femur
<i>Capra ibex</i>	Geissbachhöhle	11.10.05	ETH-45137	9450±35	BC 8830-8620	Tibia
<i>Cervus elaphus</i>	Grotte de Bonabé	02.06.11	Ua-44148	7589±49	BC 6570-6370	Mt

3. Etudes paléontologiques réalisées en 2010 – 2012

3.1 Gouffre de la Combe de la Racine (NE)

Après la découverte d'ossements de bison et d'élans dans le Jura vaudois, relatée en 2010, c'est dans un gouffre de la Vallée de la Brévine que des restes de ces deux espèces ont été découverts. Un fragment de crâne de bison (*Bison bonasus*) a été daté grâce au soutien de l'office cantonal d'Archéologie à $3'621 \pm 31$ ans BP, soit entre 2130 et 1890 avant J.-C., ce qui le situe au Bronze ancien. Cet animal est donc de cinq siècles plus récent que celui du Chalet-à-Roch Dessus, qui se situait au Néolithique final.



Mandibule gauche de *Bison bonasus* (Gouffre de la Combe de la Racine, NE).

Linke Unterkiefer eines *Bison bonasus* (Gouffre de la Combe de la Racine, NE).

3.2 Wengenhöhle (OW)

Des échantillons d'ossements ont été étudiés sur mandat de la Fondation Naturerbe Karst und Höhlen Obwalden (NeKO). De nombreux os de chèvres ont été retrouvés dans un «cimetière» d'animaux probablement tombés dans un petit puits, incapables de regagner la sortie. La grotte contenait aussi des ossements d'ours bruns, juvéniles et adultes. Les os d'adultes montraient de nombreuses traces de morsure, un des crânes des petits trous circulaires difficilement explicables. Une recherche au scanner d'artéfacts humains n'a rien donné. Il est vraisemblable que toutes les traces observées sur les os soient le fait de carnivores, malgré que l'on n'observe pas toujours une juxtaposition des 2 canines comme c'est normalement le cas en cas de morsure. La position dans la grotte n'a pas permis non plus d'expliquer exactement quel animal était responsable de quelles traces d'activité, le crâne d'ours endommagé ayant été retrouvé tout au fond d'une pente raide sans ossements d'aucune autre espèce.

3.3 Grande Grotte aux Fées (VD)

Des ossements attribuables à *Ursus spelaeus* ont été trouvés dans le nouveau réseau découvert à la Grande Grotte aux Fées de Vallorbe. Emportés par les crues et dispersés dans les alluvions, ces fragments proviennent essentiellement

3. 2010 – 2012 durchgeführte paläontologische Studien

3.1 Gouffre de la Combe de la Racine (NE)

Nach der Entdeckung von Büffel- und Elchknochen im Waadtländer Jura, von der wir 2010 berichteten, wurden nun auch in einer Höhle im Brevinetal Überreste dieser beiden Arten entdeckt. Ein Schädelfragment des Büffels (*Bison bonasus*) konnte in einer Dank der Hilfe des Kantonalen Amtes für Archäologie ermöglichten Datierung auf 2'130 bis 1'890 Jahre v.Ch. der Altbronzezeit zugeordnet werden. Dieses Tier ist somit also 500 Jahre älter als jenes vom Chalet-à-Roch Dessus (VD), das am Ende des Neolithikums (Jungsteinzeit) gelebt hatte.

3.2. Wengenhöhle (OW)

Knochenproben wurden auf Anfrage der Stiftung Naturerbe Karst und Höhlen Obwalden (NeKO) untersucht. Zahlreiche Ziegenknochen wurden in einem «Friedhof» gefunden; die Tiere sind wahrscheinlich in einen Schacht gefallen und konnten nicht mehr hinaus. Die Höhle enthielt auch Knochen von jungen und erwachsenen Braunbären. Die Knochen der Erwachsenen zeigten zahlreiche Bissspuren, einer der Schädel kleine, runde Löcher, die schwierig zu deuten waren. Eine Suche mit dem Scanner nach menschlichen Werkzeugen ergab keine Resultate. Es ist wahrscheinlich, dass alle Spuren auf den Knochen von Raubtieren stammen, obwohl man nicht immer die Abdrücke der zwei Eckzähne sieht, die normalerweise bei Bissen vorkommen. Die Lage in der Höhle konnte ebenfalls nicht erhellen, welches Tier für welche Spuren verantwortlich war, insofern der beschädigte Bärenschädel unter einem steilen Abfall gefunden wurde, wo keine weiteren Knochen zu finden waren.



Crâne d'ours brun (*Ursus arctos*), Wengenhöhle (OW).

Braunbärenschädel (*Ursus arctos*), Wengenhöhle (OW).

3.3 Grande Grotte aux Fées (VD)

Im neuentdeckten System der Grande Grotte aux Fées in Vallorbe wurden Knochen gefunden, die dem *Ursus spelaeus* zugeordnet werden konnten. Diese Überreste wurden von Ho-

d'un gisement situé à deux kilomètres de l'entrée de la grotte.

Les connaissances concernant la Grande Grotte aux Fées de Vallorbe se sont très fortement accrues durant les dernières années. Suite à une désobstruction menée par les spéléologues vaudois, un nouveau réseau long actuellement de plus de 15 kilomètres a pu être exploré. Des ossements d'ours des cavernes ont été récoltés lors de l'exploration et durant les relevés topographiques des galeries. Ils se trouvaient pour la plupart dans le lit de la rivière souterraine, au sol, parmi les galets. La plupart des pièces sont polies par l'eau, indiquant un transport durant les épisodes de crues.

À deux kilomètres de l'entrée, à la jonction de plusieurs galeries, un véritable gisement a été découvert. Une centaine de fragments d'os longs, de crânes et d'articulations se trouvaient mêlés aux sédiments sur une profondeur de 30 cm. La taphonomie du dépôt est très particulière: situé sous une petite cheminée d'où s'écoule un filet d'eau même à l'étiage, les os se concentrent sur un à deux mètres carrés. Si à l'aval des os dispersés se trouvent encore parmi les galets, plus aucun n'est visible à l'amont. Les fragments semblent donc provenir d'un réseau supérieur, en connexion par cette petite cheminée. Quelques pièces ont été apportées également par un autre émissaire débouchant dans l'extrémité d'une des galeries, qui se termine sur un siphon.

Plusieurs datations ont été effectuées sur les pièces du gisement et disséminées le long du cours d'eau souterrain. Les résultats indiquent une présence des ours entre 28'000 et 40'000 BP. Des recherches se poursuivent avec le Groupe d'Exploration aux Fées pour tenter de trouver le site réellement occupé par les ours.

3.4 Gouffre Didier de la Biche (NE)

Quatre vertèbres appartenant à un rhinocéros (*Rhinocerotidae* sp.) ont été découvertes dans le canton de Neuchâtel (NE), dans un gouffre subitement ouvert lors de la pose d'une canalisation sur les hauteurs du Val-de-Ruz. Une trop faible teneur en collagène n'a malheureusement pas permis une datation 14C. Il peut donc s'agir du rhinocéros laineux (*Coelodonta antiquitatis*), un contemporain du mammoth durant les périodes froides du Würm, mais aussi d'un rhinocéros forestier plus ancien comme le rhinocéros de Merck (*Dicerorhinus merckii*) qui était présent jusqu'à -100'000 ans, durant les périodes plus tempérées de l'interglaciaire Riss-Würm.



chwasser weggespült und in verschiedenen Richtungen verteilt; sie stammen aber hauptsächlich von einem Fundort, etwa 2km vom Höhleneingang entfernt.

Unsere Kenntnisse über die Grande Grotte aux Fées von Vallorbe hat in den vergangenen Jahren stark zugenommen. Dank einer Grabung von waadtländischen Höhlenforscher wurde ein derzeit 15 km langes System entdeckt. Während der Erforschung und Vermessung der Gänge wurden auch Knochen des Höhlenbären geborgen. Die meisten fanden sich im Flussbett des unterirdischen Wasserlaufes, zwischen den Kieselsteinen. Die Knochen sind in der Regel durch das Wasser poliert worden, was auf deren Verschiebung während Hochwässern hinweist.

Zwei Kilometer vom Eingang entfernt, an der Verzweigung von mehreren Gängen wurde eine richtige Lagerstätte gefunden. Hunderte längliche Knochenfragmente, Schädelteile und Gelenke fanden sich dort vermischt mit Sedimenten bis in 30 cm Tiefe. Die Fossilisation bei diesem Fundort ist speziell: Unter-

halb eines Kamins mit einem perennierenden Wasserrinnal selbst bei Trockenheit, liegen die Knochen auf einer Fläche von 1-2m². Flussabwärts dieser Stelle liegen die Knochen noch zwischen den Kieselsteinen, oberhalb ist nichts mehr zu sehen. Die Knochen scheinen also von einem höherliegenden System zu stammen, das durch dieses Kamin mit der Fundstelle verbunden ist. Weitere Knochen wurden wahrscheinlich von einem anderen Zubringer am Ende einer auf Siphon endenden Galerie abgelagert.

An verschiedenen Knochen entlang den Bachläufen wurden Datierungen durchgeführt. Das Ergebnis gibt die Präsenz des Bären zwischen 28'000 und 40'000 BP an. Die Erforschung wird durch die Gruppe zur Erforschung der Feenhöhle (GEF) weitergeführt, um die wirklich von Bären begangenen Orte zu finden.

3.4 Gouffre Didier de la Biche (NE)

In einer Neuenburger Höhle, die sich während der Verlegung einer Kanalisation im oberen Val-de-Ruz-Tal plötzlich öffnete, wurden von Höhlenforschern 4 Wirbelknochen eines Rhinoceros (*Rhinocerotidae* sp.) entdeckt. Leider verhinderte der geringe Gehalt an Collagen die Datierung mittels 14C. Es könnte sich also sowohl um ein Wollhaariges Rhinoceros (*Coelodonta antiquitatis*), einem Zeitgenossen des Mammuts während der Kälteperiode des Würm, wie auch um ein noch älteres Wald-Rhinoceros, wie z.B. dem Merckischen Rhinoceros (*Dicerorhinus merckii*) handeln, das während den wärmeren Perioden der Riss-Würm Zwischeneiszeit bis vor ca. 100'000 Jahren gelebt hat.

Vertèbre de *Rhinocerotidae* sp.
(Gouffre Didier de la Biche, NE).

Wirbel von *Rhinocerotidae* sp.
(Gouffre Didier de la Biche, NE).

3.5 Datations de bouquetins des Alpes suisses

La collection d'ossements récoltés dans les grottes de Suisse est particulièrement riche en bouquetins. La présence récurrente de l'espèce dans des cavités des Alpes de basse altitude intrigue, en regard de son habitat actuel. Des recherches par datations radiocarbone ont été lancées sur ces échantillons.

La présence du bouquetin (*Capra ibex*) dans des grottes des Alpes suisses situées majoritairement en-dessous de 2000 m d'altitude a été analysée grâce à un corpus de datations radiocarbones réunissant 30 échantillons d'ossements. La dispersion des données permet de relever 3 groupes principaux : la présence au Tardiglaciaire (avant 12'000 cal. BP) à basse altitude (< 1000 m), la présence au début de l'Holocène (11'000 – 8'500 cal. BP) dans une tranche située entre 1500 et 2200 m, et la présence dans la seconde moitié de l'Holocène (5'000 – 2'500 cal. BP) dans une tranche située entre 1500 et 2500 m.

De nombreux specimens provenaient de grottes des Alpes centrales. Hormis quelques dates connues issues d'études antérieures et déjà publiées, les données sont inédites. Plusieurs datations ont été soutenues par des cantons, ainsi que par les clubs spéléologiques.

Peu de datations se sont retrouvées antérieures au dernier maximum glaciaire (LGM). Au Tardiglaciaire, le bouquetin se réapproprie les versants des vallées débarrassés des glaces. Par contre, la présence récurrente de bouquetins dès l'Holocène dans l'étage montagnard boisé surprend. Des hypothèses orographiques et climatiques, ainsi que l'absence d'influence humaine jusqu'à la fin du Néolithique peuvent être invoquées pour expliquer cette dispersion à plus faible altitude.

4. Publications récentes

Les publications du secteur paléontologie de l'ISSKA sont téléchargeables sur le site internet (www.isska.ch) ou sont à commander à l'adresse suivante : ISSKA, cp 818, CH-2300 La Chaux-de-Fonds (michel.blant@isska.ch). La liste suivante mentionne nos dernières publications ainsi que celles relatives aux études présentées dans ce bulletin.

MÜLLER W., BLANT M., SCHÜRCH D. & BLANT D., 2012. Découverte d'un rhinocéros dans le Jura neuchâtelois. Actes du 13^e Congrès National de Spéléologie, Muotathal.

BLANT M., WENGER R., HÄUSELMANN A. & FLEITMANN D., 2012. Un nouveau site à ours des cavernes dans le Jura : la Grotte aux Fées de Vallorbe. Actes du 13^e Congrès National de Spéléologie, Muotathal.

BLANT M., IMHOF W., OPPLIGER J. & CASTEL J.-C., 2012. Analyse chronologique des données d'occupation de bouquetins (*Capra ibex*) dans les grottes des Alpes suisses. Actes du 13^e Congrès National de Spéléologie, Muotathal.

BLANT M. & LINDER D., 2011. Ursus spelaeus à Cracus. *Le Jura Souterrain* 2011, 30-35.

3.5. Datierung von Steinböcken der Schweizer Alpen

Die Sammlung der Knochen aus Schweizer Höhlen ist sehr reich an Steinböcken. Das häufige Auftreten dieser Art in alpinen Höhlen aus geringer Meereshöhe erstaunt, wenn man weiss, wo der Steinbock wohnt. 14C-Datierungen wurden deshalb an diesen Proben unternommen.

Die Anwesenheit des Steinbocks (*Capra ibex*) in den Höhlen der Schweizer Alpen, mehrheitlich in einer Höhe unterhalb 2'000m, wurde an Hand einer Serie von Radiokarbondatierungen an 30 Knochenproben analysiert. Angesichts der Bandbreite der Daten kann man drei Hauptgruppen unterscheiden: während der Späteiszeit von 12'000 cal. BP in geringer Höhe (<1'000m), zu Beginn des Holozäns (11'000 – 8'500 cal. BP) in einer Höhe von 1'500 bis 2'200m und in der zweiten Hälfte des Holozäns (5'000 – 2'500 cal. BP) in einer Höhenlage zwischen 1'500m und 2'500m.

Zahlreiche Funde stammen aus den Höhlen der Zentralalpen. Mit Ausnahme einiger bekannter Daten aus früheren Studien, über die bereits berichtet wurden, ist die Mehrheit noch unveröffentlicht. Mehrere Datierungen wurden von Kantonen wie auch von Höhlenforscherklubs unterstützt.

Nur wenige Datierungen gehen über das Maximum der letzten Eiszeit hinaus (LGM). In der Späteiszeit ist der Steinbock auf die vom Eis befreiten Talhänge vorgedrungen. Allerdings erstaunt das gehäufte Vorkommen des Steinbocks in alpinen Waldgebieten ab dem Holozän. Orographische und klimatische Hypothesen, wie auch das gänzliche Fehlen des Menschen bis zum Ende des Neolithikums könnten als Erklärung zur grossflächigen Ausbreitung dieser Tierart in geringer Höhe angeführt werden.



Humérus droit (127-09.01) trouvé au Bärelloch (BE) à 1555 m d'altitude, daté à 6'100 ± 35 ans BP.

Rechter Oberarmknochen (127-09.01) aus dem Bärelloch (BE), 1555 m Höhe ü. M., datiert um 6'100 ± 35 Jahre BP.

- BLANT M., MORETTI M. & TINNER W., 2010. Effect of climatic and palaeoenvironmental changes on the occurrence of Holocene bats in the Swiss Alps. *The Holocene* 20(5), 711-721.
- BLANT M. & WENGER R., 2010. Découverte d'un bison d'Europe (*Bison bonasus*) et d'élans (*Alces alces*) dans un gouffre du Parc Jurassien Vaudois. *Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles* 92, 1 : 15-27.
- BLANT M., BOCHERENS H., BOCHUD M., BRAILLARD L., CONSTANDACHE M. & JUTZET J.-M., 2010. Le gisement à faune würmienne du Bärenloch (Préalpes fribourgeoises, Suisse). *Bull. Soc. Frib. Sc. Nat.* 99 (2010), 149-170.

4. Neuere Veröffentlichungen

Alle Veröffentlichungen sind abrufbar auf der Homepage des SSKA (www.isska.ch) oder können bei folgender Adresse bestellt werden: ISSKA, Postfach 818, CH-2300 La Chaux-de-Fonds (michel.blant@isska.ch).

Auf folgender Liste finden Sie unsere neuesten Veröffentlichungen und alle in diesem Infoblatt erwähnten Studien.

Remerciements / Dank

Nous remercions très chaleureusement les institutions qui ont soutenu ces travaux de coordination, de datation, de détermination ou de publication :

Wir danken allen Institutionen ganz herzlich, die uns in unseren Koordinations- und Bestimmungsarbeiten, wie auch bei den Spezial- und Lokalprojekten unterstützt haben:

- Office fédéral de l'environnement (OFEV), Berne
- Commission de Spéléologie scientifique, Académie suisse des sciences naturelles (scnat), Berne
- Société suisse de spéléologie (SSS), Granges
- Laboratoire d'Archéozoologie, Université de Neuchâtel, Neuchâtel
- Stiftung NeKO – Naturerbe Karst und Höhlen Obwalden, Alpnach Dorf
- Clubs et groupes spéléologiques AGH, Troglolog, SCPF, ISAAK, GEF
- Service des forêts, de la faune et de la nature du canton de Vaud (SFFN), Lausanne
- Section d'Archéologie et de Paléontologie (SAP), Porrentruy
- Office cantonal d'archéologie, Neuchâtel
- Musée d'histoire naturelle (MHNF), Fribourg
- Museo cantonale di storia naturale (MCSN), Lugano
- Ville de La Chaux-de-Fonds

ainsi que les sections et clubs de la SSS qui ont travaillé bénévolement sur le terrain et fourni les matériaux utiles à ces recherches.

Ebenfalls ganz herzlichen Dank den Sektionen und Klubs der SGH für deren Unterstützung im Feld.

Pour s'abonner ou de désabonner à ce bulletin ? Envoyez votre adresse électronique à info@isska.ch avec la mention «Bulletin Spéléologie & Paléontologie» et l'indication de votre choix.

Möchten Sie dieses Infoblatt abonnieren oder annullieren? Senden Sie ihre E-Mail-Adresse an info@isska.ch mit dem Vermerk «Infoblatt Speläologie & Paläontologie».